In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful

LA FACULTÉ .Net

SEEK KNOWLEDGE

## Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects copyrights-free medical documents for non-lucratif use.
Some articles are subject to the author's copyrights.
Our team does not own copyrights for some content we publish.
"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all the authors.
If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: facadm16@gmail.com
All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.
Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.

Enseignement du Module d'Anatomie Pathologique
3ème Année de Médecine
2016/2017

# Processus cancéreux

***Responsable : Y.Lamouti***

***Coordinateurs :***

***B.Latreche, S.Lameche, K.Mokkedem, H.Ait Kaci, N.Boufenara***

# Plan du cours

- Introduction
- Cancérogenèse ou oncogenèse
- Les différents stades du processus tumoral
- Caractéristiques du tissu tumoral
- Processus métastatique
- Classification
- Traitement

# INTRODUCTION

- Le processus tumoral est une prolifération (multiplication) cellulaire anormale aboutissant à une néoformation tissulaire persistante et autonome, appelée tumeur (ou néoplasme), qui peut être bénigne ou maligne = cancéreuse
- L'étude des tumeurs est l'oncologie

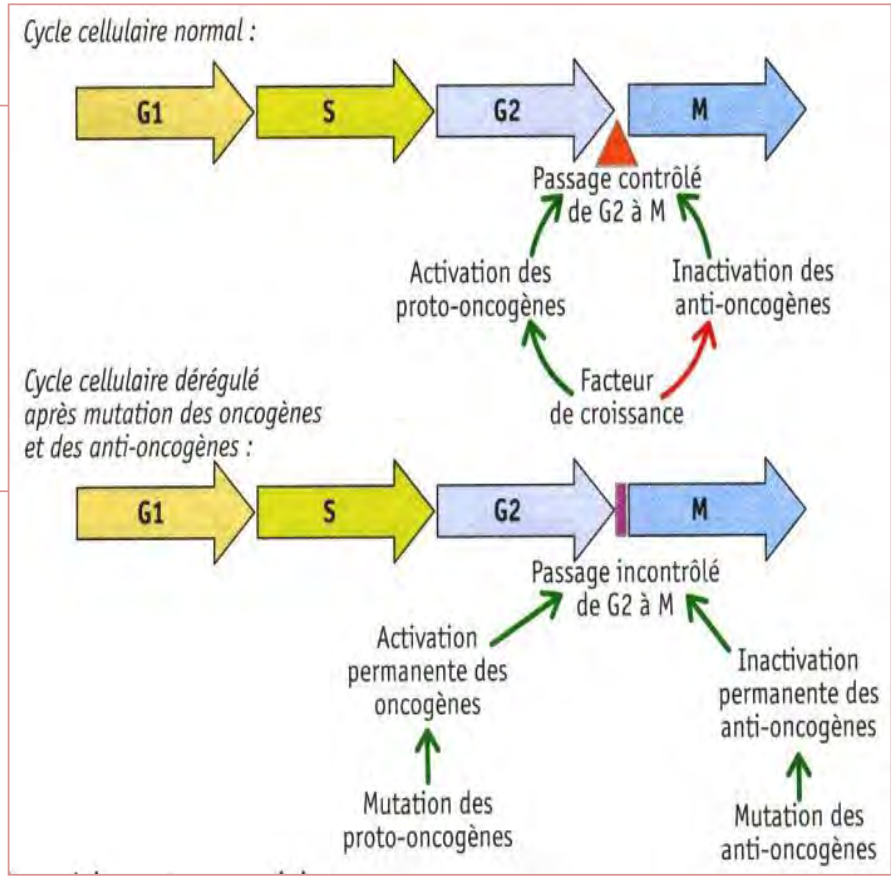
# INTRODUCTION

- D'un point de vue pathologique les cancers sont des maladies génétiques
- Ils ont pour origine une modification quantitative et/ou qualitative de nos gènes
- La plupart des cancers ne sont donc pas eux-mêmes héréditaires

# Cancérogenèse ou oncogenèse

**La cancérogenèse est l'ensemble des phénomènes transformant une cellule normale en cellule cancéreuse**

Origine = mutations de l'information génétique affectant les gènes qui contrôlent :
–le cycle cellulaire : les **proto-oncogènes, les anti-oncogènes.**
–L'apoptose
–La réparation de l'ADN



# Cancérogenèse ou oncogenèse

**Il y a trois grandes catégories de gènes associés aux maladies cancéreuses :**

**les oncogènes ou proto-oncogènes**

**les gènes suppresseurs de tumeurs**

**les gènes de réparation de l'ADN**

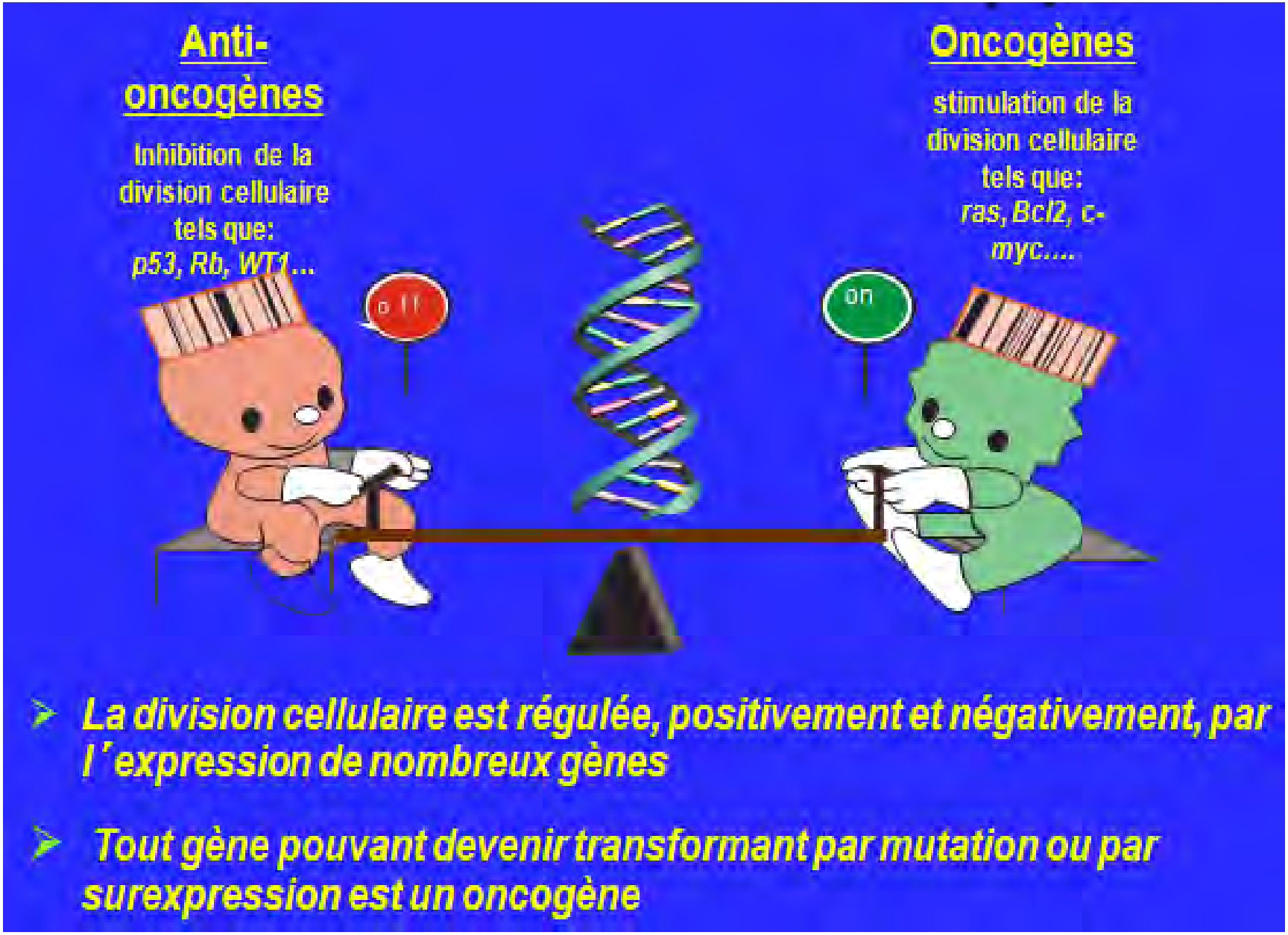
# Comment des modifications génétiques peuvent-elles aboutir à l'apparition de tumeurs ?

• Une cellule dont l'ADN est abîmé par un agent interne ou externe à l'organisme possède un système de réparation habituellement efficace, qui permet de reconstituer assez rapidement un ADN normal. Toute mutation au niveau des gènes réparateurs de l'ADN peut donc entraîner l'apparition d'un cancer

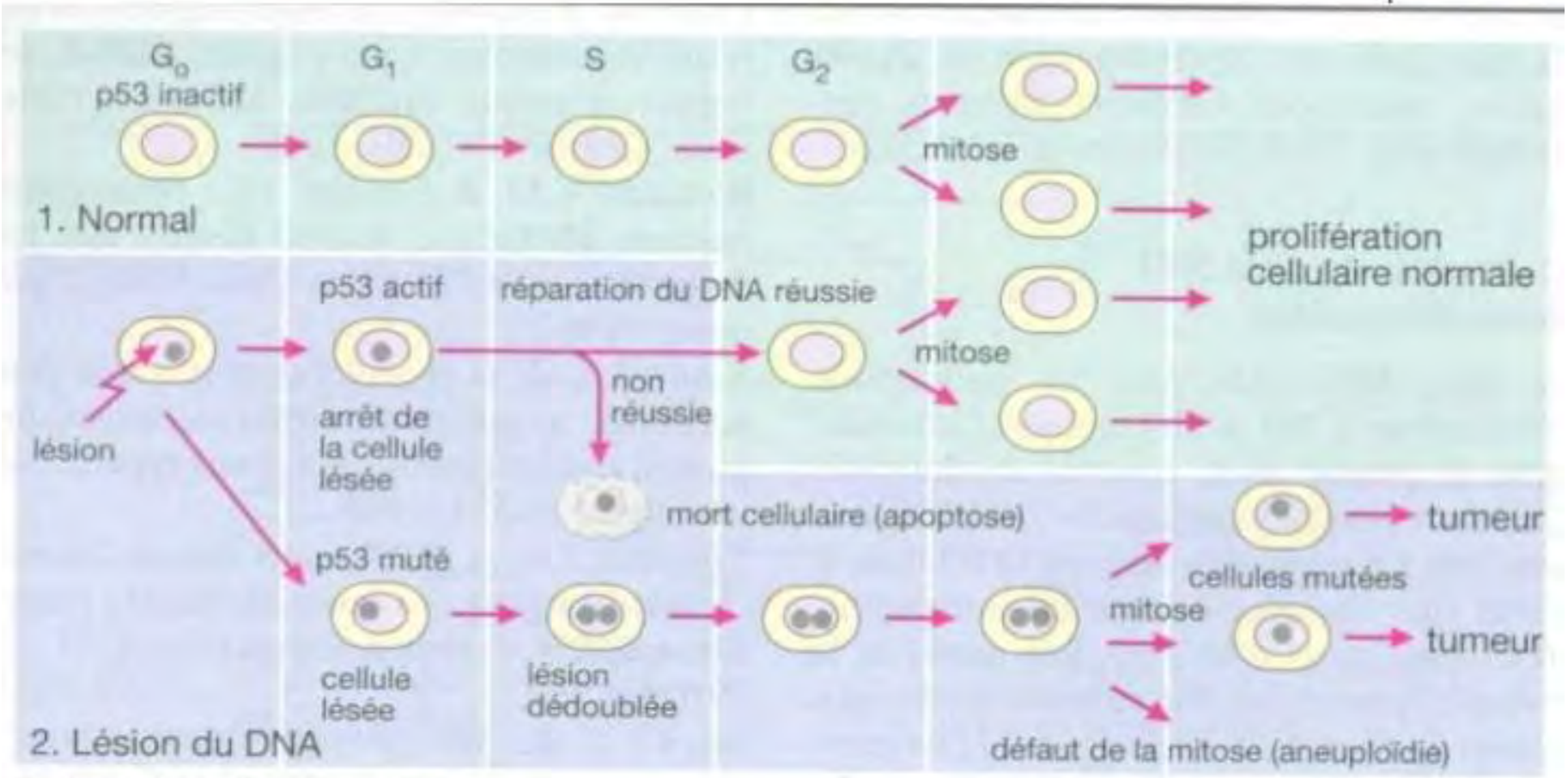
• Les cellules cancéreuses échappent toujours au contrôle de leurs divisions, pourtant dû à des mécanismes d'origine génétique très efficaces. Il existe en effet deux types de gènes impliqués dans le contrôle de la division

• Les gènes **activateurs de la division**, ou **proto-oncogènes**, codent pour des facteurs de croissance. Une mutation les transforme en **oncogènes**, qui vont stimuler de manière excessive la prolifération cellulaire

• Les gènes inhibiteurs de la division, ou **anti-oncogènes**, ont l'effet inverse, puisqu'ils codent pour des protéines qui empêchent la multiplication des cellules. Toute mutation qui empêche l'expression de ces gènes, ou les fait coder pour une protéine non fonctionnelle, annule le contrôle de la division cellulaire et provoque une prolifération cellulaire anarchique


Anti-oncogènes
Inhibition de la division cellulaire tels que: p53, Rb, WT1...
Oncogènes
stimulation de la division cellulaire tels que: ras, Bcl2, c-myc....
off
on
La division cellulaire est régulée, positivement et négativement, par l'expression de nombreux gènes
Tout gène pouvant devenir transformant par mutation ou par surexpression est un oncogène

# Gènes suppresseurs de tumeurs




**D. Fonction du gène p53**

# La Transformation cellulaire

Cet équilibre est maintenu par ≠ signaux (facteurs de croissance, hormones, cellules voisines, matrice extracellulaire…) sous la responsabilité de gènes

La rupture de cet équilibre

- Prolifération cellulaire incontrôlée
- Insensibilité aux signaux extérieurs

Les causes de cette rupture:

- Anomalies des gènes contrôlant la vie et la prolifération des cellules

Le cancer est en tout 1er lieu une maladie de l'ADN et l'environnement est associé à ce processus

# soit **exogènes** (produit par l'environnement)

| Les facteurs exogènes | Exemples de facteurs | Exemples de cancers |
|---|---|---|
| Alimentation | trop pauvre en fibres et trop riche en lipides | côlon |
| | alcool | gorge, œsophage, foie |
| Agents physiques | UV, rayons X, radioactivité | peau (rayons UV) |
| Agents chimiques | amiante | plèvre |
| | benzène | leucémie (sang) |
| | hydrocarbures polycycliques aromatiques | poumons |
| | trichloréthylène | reins |
| Agents infectieux | virus | cancer du col de l'utérus (papillonavirus) |
| Tabac | goudrons | voies respiratoires, ORL, vessie |

# soit **endogènes** (provenant de l'organisme).

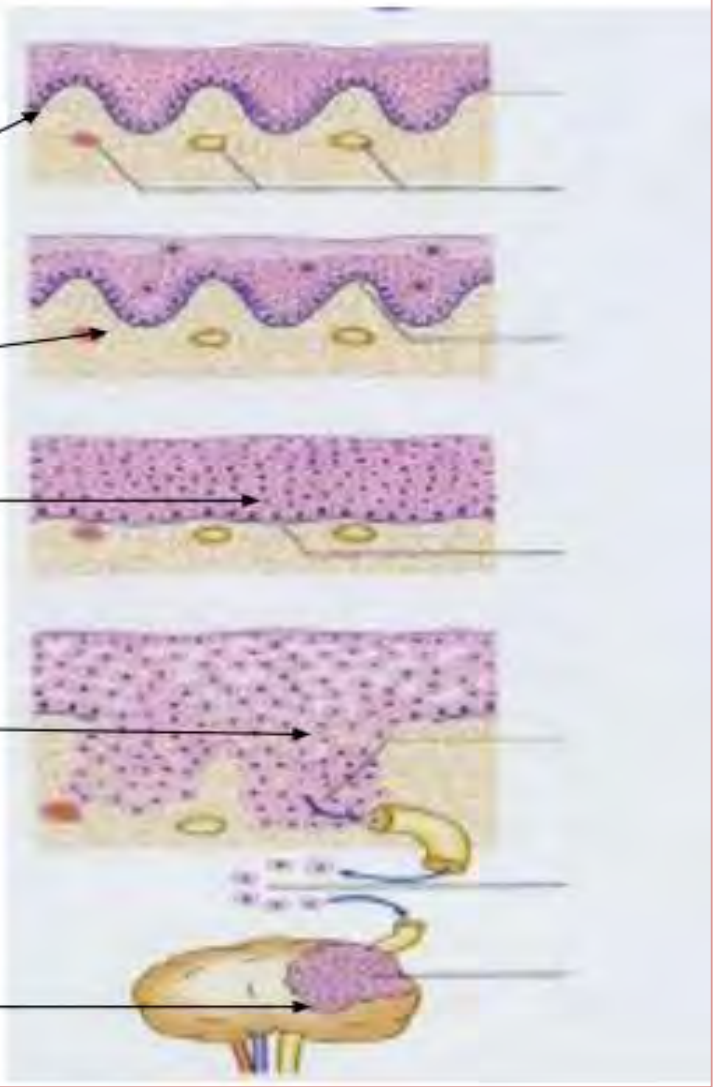
- **Facteurs héréditaires et génétiques**
- **Facteurs hormonaux**
- **Facteurs immunitaires**

# Les différents stades du processus tumoral
# 4 stades : hyperplasie, dysplasie, cancer in situ, cancer invasif

## La Transformation Cellulaire

### 1-2 Caractéristiques d'une tissu cancéreux

- Le passage d'un tissu normal à un tissu cancéreux passe par diverses étapes:
- Tissu Normal
- Dysplasie
- Cancer in situ
- C invasif
- Métastase



# Les différents stades du processus tumoral
# 4 stades : hyperplasie, dysplasie, cancer in situ, cancer invasif

## Phénomène initiateur

Modification du patrimoine génétique (mutation – translocation – amplification génétique…) qui amène à la suppression :

- d'un oncogène
- d'un gène suppresseur de tumeur
- **ce qui conduit à une capacité accrue de division**

## Promotion

Les cellules cancéreuses échappent au mécanisme de réparation génétique et aux réactions de rejet de l'organisme. Les cellules se divisent plus rapidement que les autres cellules. **C'est l'hyperplasie, la dysplasie**

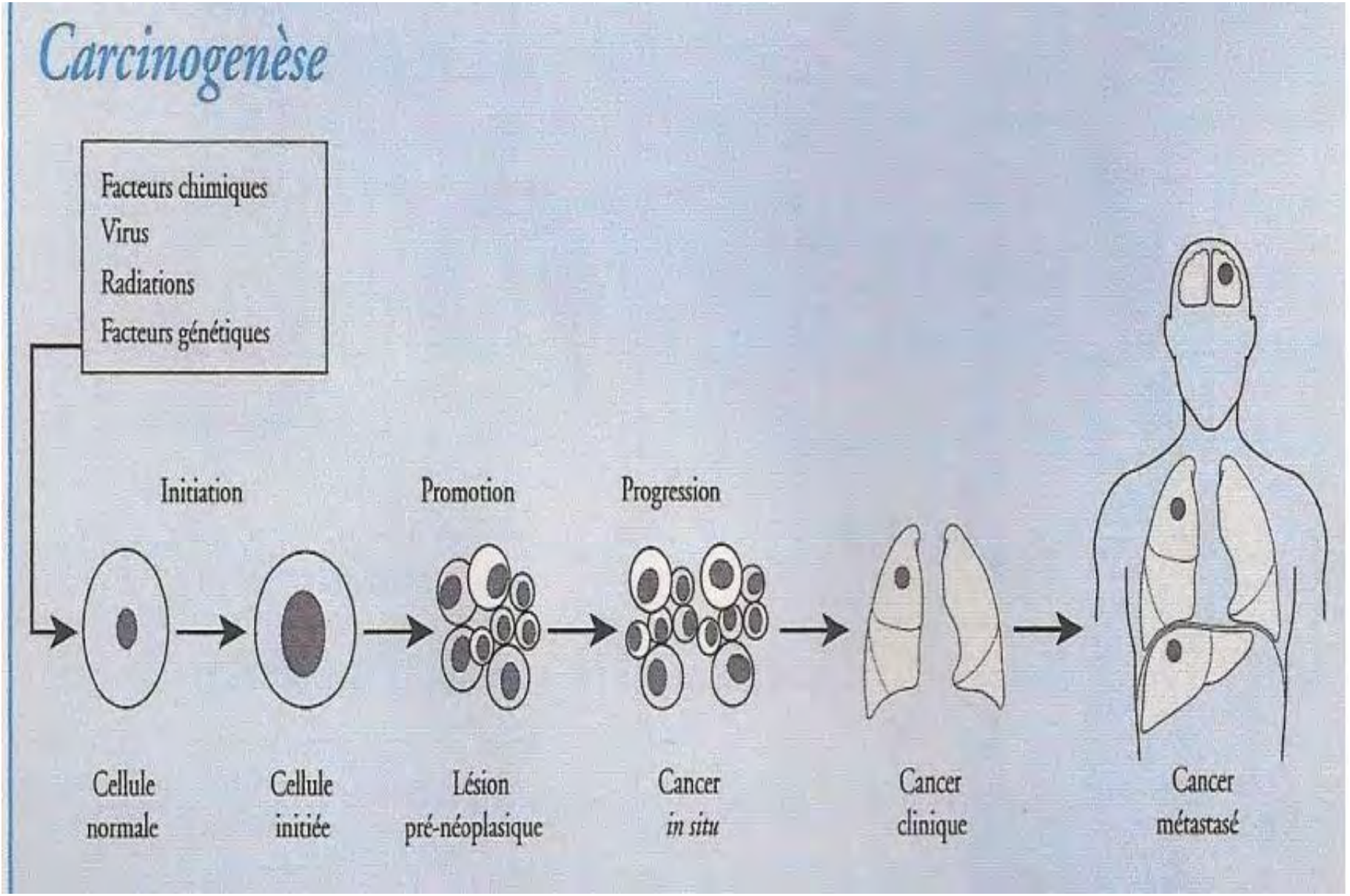
## Croissance tumorale

Les cellules se divisent anarchiquement et présentent un aspect anormal. **C'est le carcinome in situ, cancer infiltrant**

## Dissémination tumorale

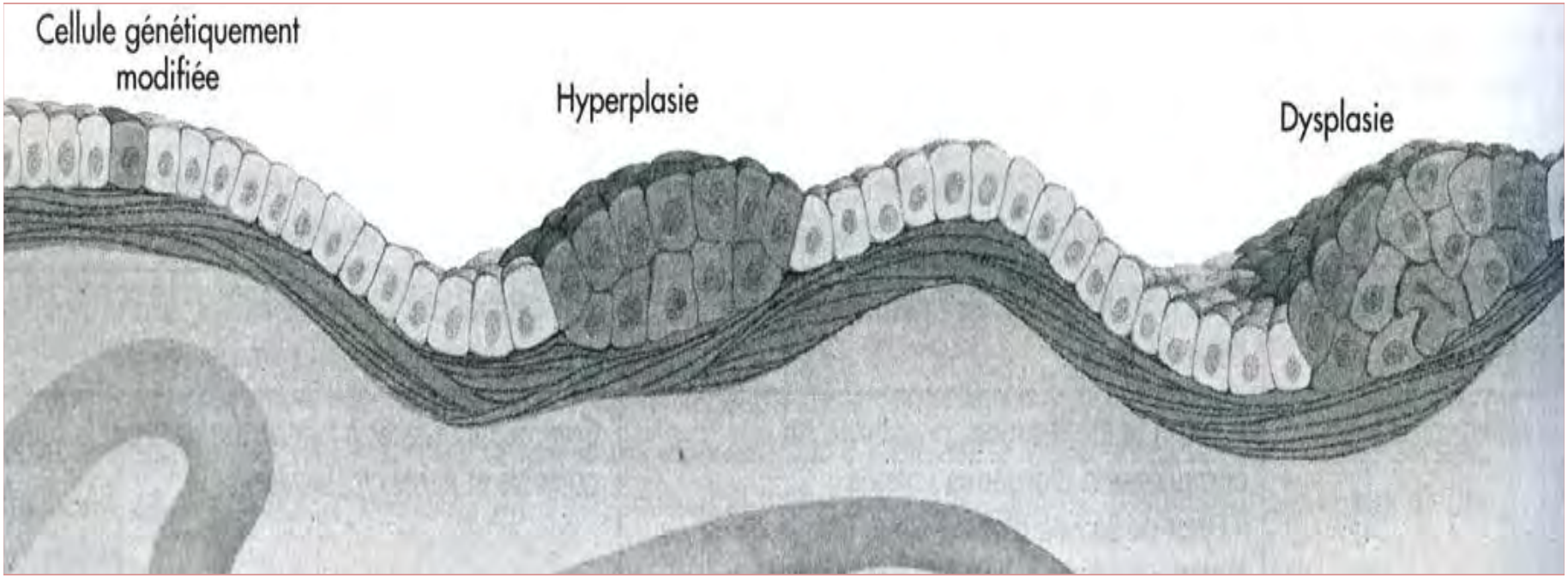
Les cellules cancéreuses deviennent invasives et se détachent du foyer d'origine

# Carcinogenèse



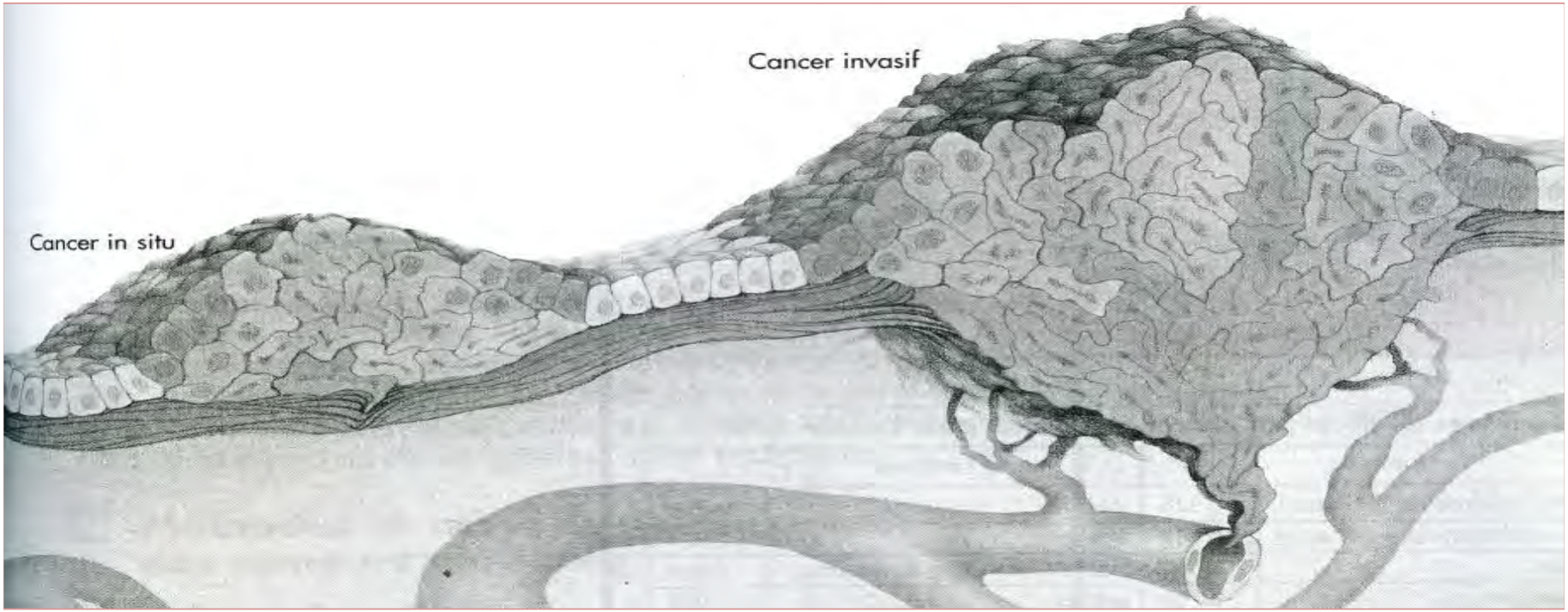
# Les différents stades du processus tumoral
# 4 stades : hyperplasie, dysplasie, cancer in situ, cancer invasif

- Hyperplasie: développement exagéré d'un tissu ou d'un organe
- Dysplasie: anomalie du développement d'un tissu ou d'un organe

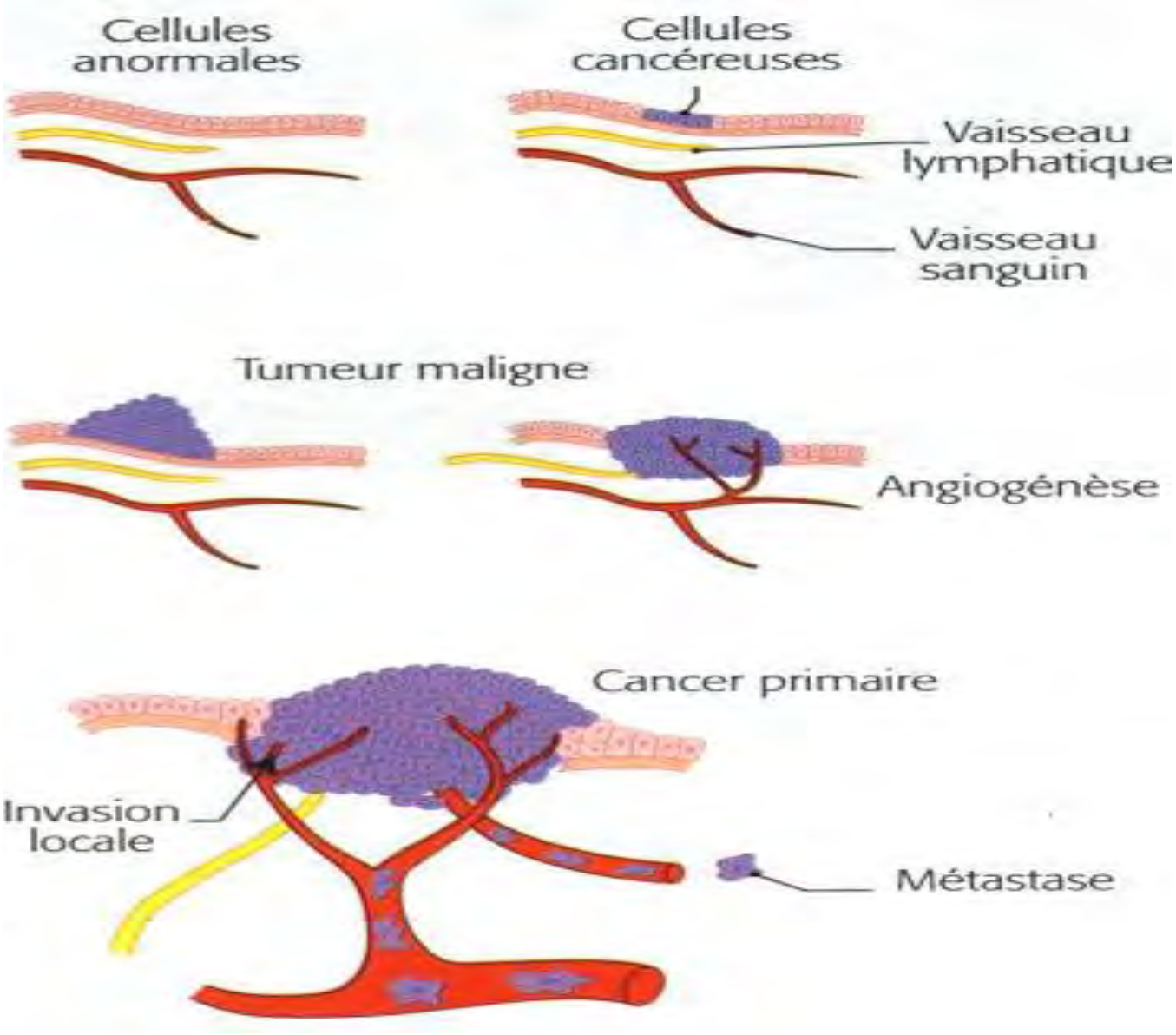


# Processus tumoral
# 4 stades : hyperplasie, dysplasie, cancer in situ, cancer invasif

- Cancer in situ: tumeur maligne localisée (l'amas de cellules tumorales reste en place)
- Cancer invasif: les vaisseaux permettent aux cellules cancéreuses de migrer vers d'autres tissus, formant des tumeurs secondaires ou métastases



# Evolution d'une tumeur cancéreuse



# Deux grandes catégories de tumeurs sont connues :

| CARACTERES | TUMEURS BENIGNES | TUMEURS MALIGNES (CANCERS) |
|---|---|---|
| ASPECT MACROSCOPIQUE | Bien circonscrites : régulières, bien délimitées | Mal limitées, irrégulières. |
| ASPECT MICROSCOPIQUE : STRUCTURE HISTOLOGIQUE. | Cellules bien différenciées, analogues aux cellules normales du tissu concerné. | Cellules mal différenciées, de différentes tailles avec de gros noyaux et de nombreuses mitoses. |
| VASCULARISATION | Tumeur plus ou moins vascularisée | Tumeur très vascularisée, saignant facilement. |
| EXTENSION | Repoussent les tissus voisins sans les envahir. | Envahissent les tissus voisins et donnent des tumeurs à distance ou **métastases**, car les cellules cancéreuses sont capables de migrer par les vaissseaux. |
| CROISSANCE | Lente | Rapide |
| RETENTISSEMENT SUR L'ETAT GENERAL | Etat général conservé | Atteinte de l'état général |
| TRAITEMENT | Simple : tumorectomie | Complexe : association de plusieurs traitements (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie...) |
| RECIDIVE APRES ABLATION | Non | Possible |

# Le tissu tumoral est composé:

- De cellules tumorales = cellules prolifératives anormales
- De cellules et de substances extracellulaires qui accompagnent les cellules tumorales = stroma

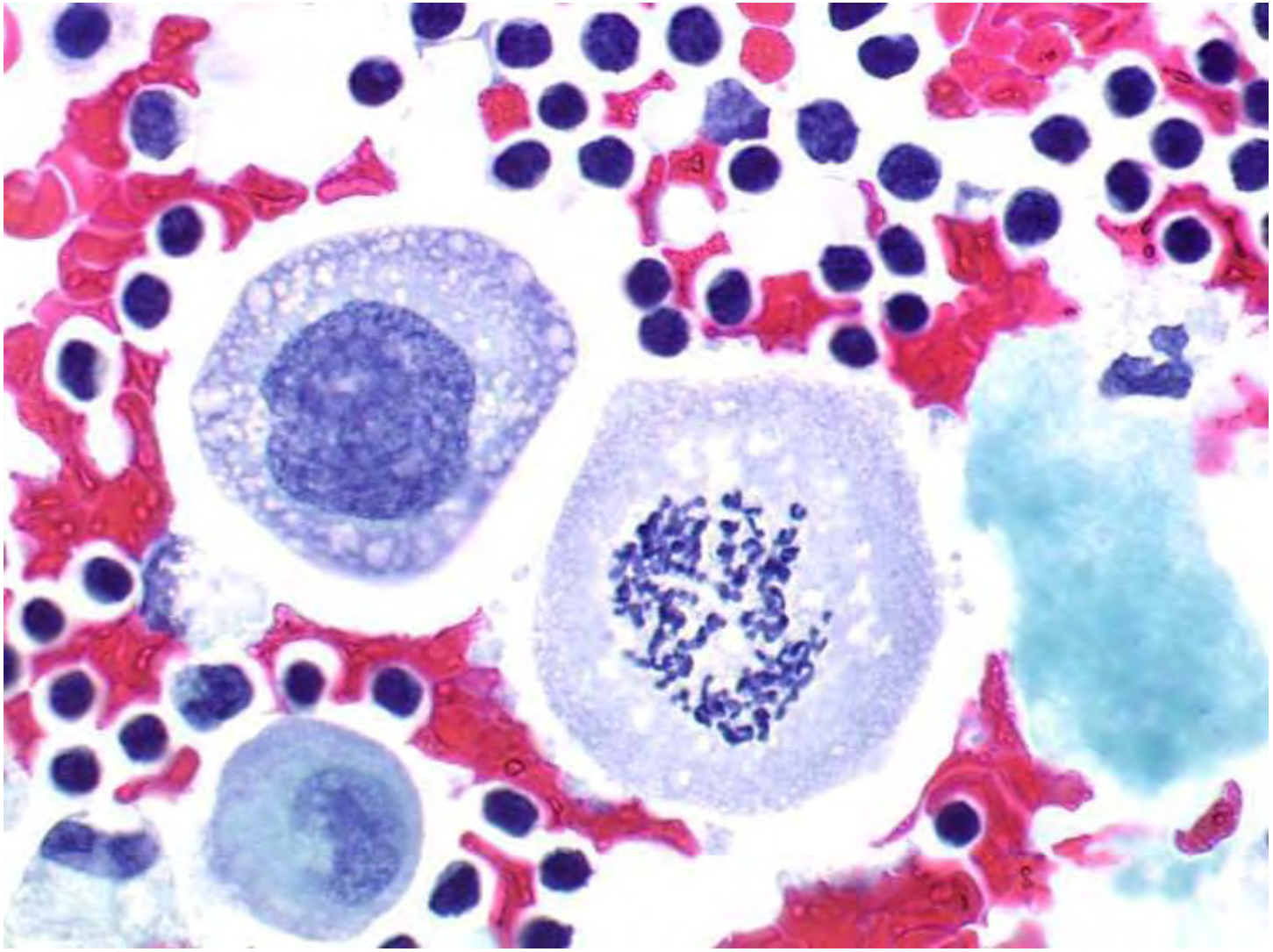
# La cellule cancéreuse

- Indépendance vis à vis des signaux de prolifération provenant de l'environnement
- Insensibilité aux signaux antiprolifératifs
- Résistance à l'apoptose
- Prolifération illimitée (perte de la sénescence)
- Capacité à induire l'angiogénèse
- Capacité d'invasion tissulaire et diffusion métastatique

# Anomalies du noyau

- Les noyaux sont globalement augmentés de taille => augmentation du rapport nucléo-cytoplasmique.
- Les noyaux sont de taille inégale d'une cellule à l'autre : **anisocaryose**
- Les noyaux sont foncés, denses : **hyperchromatisme**
- La chromatine est anormalement répartie, en mottes

# Anisocaryose



# Stroma tumoral

Le stroma est un tissu conjonctif néoformé, fourni par l'hôte, non tumoral, assurant le soutien et la nutrition des cellules tumorales

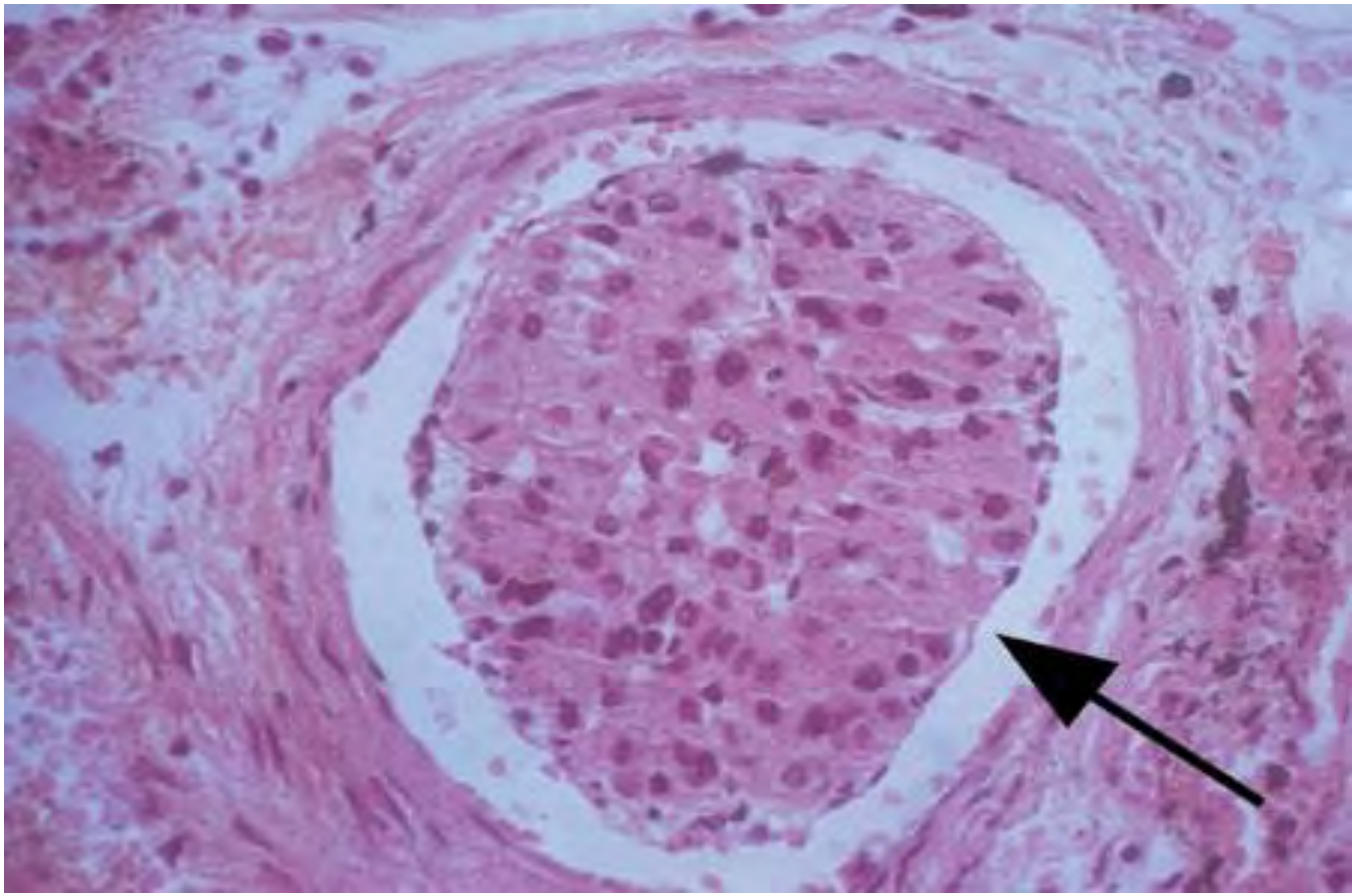
# Métastases

Métastases (ou tumeurs secondaires) : formation de nouveaux foyers tumoraux (les métastases) à distance du foyer initial (tumeur primitive), de même nature qu'elle et sans relation de contiguïté avec elle

| Type | Tumeur primitive | Voie de dissémination | Métastases |
|---|---|---|---|
| **Porte** | Digestive (colon, estomac) | Système porte | Foie |
| **Hépatique** | Foie | Veines sus-hépatiques, cœur droit, poumons | Poumons |
| **Cave** | ORL, sein, thyroïde,<br>Utérus, ovaire, testis | Cave sup, cœur droit, poumons<br>Cave inf, cœur droit, poumons | Poumons |
| **Pulmonaire** | Poumon | Veines pulmonaires, cœur gauche, grande circulation | Ubiquitaire : os, foie, encéphale, ... |

**Voies de disséminations**

# Métastases



Embole tumorale vasculaire

# Métastases

lâcher de ballons pulmonaire

# Classification

Prévoir un pronostic.

- Adapter les traitements (ne pas proposer des traitements inutiles)
- Comparer les résultats entre des groupes homogènes de patients

Éléments à prendre en compte :

- Envahissement local
- Envahissement à distance
- Type histologique +/- grade
- État général.

# Classification

En fonction du degré de différenciation :
Tumeur de bas grade
Tumeur de haut grade
Plus le grade est élevé, plus la tumeur est agressive

Classification histo-pronostique :
Scarff Bloom Richardson : sein
Gleason: prostate

En fonction du stade : stade TNM
T : tumeur (tumor).
N : ganglion (node).
M : métastase (metastasis).
Classification TNM des tumeurs à stades de la maladie

# Stratégies thérapeutiques

Conditionnées par l'histoire naturelle du cancer.

Traitements locaux :

- Chirurgie.
- Radiothérapie.

Traitements systémiques :

- Chimiothérapie.
- Hormonothérapie, immunothérapie, thérapeutiques ciblées.